

Spesifikasi pasir standar (ASTM C778-13, IDT)



© ASTM – All rights reserved

© BSN 2016 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

"This Standard is identical to ASTM C33 / C33M-13, Standard Specification for Concrete Aggregates , Copyright ASTM International, 100 Barr Harbour Drive, West Conshohocken PA 19428 USA.

Reprinted by permission of ASTM International."

ASTM International has authorized the distribution of this translation of SNI 8321:2016, but recognizes that the translation has gone through a limited review process. ASTM neither represents nor warrants that the translation is technically or linguistically accurate. Only the English edition as published and copyrighted by ASTM shall be considered the official version. Reproduction of this translation, without ASTM's written permission is strictly forbidden under U.S. and international copyright laws.



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Persyaratan	2
5 Peralatan	2
6 Pengambilan sampel	3
7 Analisis ayakan.....	3
8 Uji potensi gelembung udara dari pasir	3
9 Penolakan.....	4
10 Pengemasan dan penandaan kemasan	5
11 Kata kunci.....	5
Tabel 1 – Persyaratan pasir standar.....	2
Tabel 2 – Pengambilan sampel dan pengambilan sampel ulang pasir standar.....	5

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8323:2016 dengan judul “Spesifikasi pasir standar” merupakan adopsi identik dengan metode terjemahan dari ASTM C778-13, *Standard Specification for Standard Sand*.

Standar ini dipersiapkan oleh Sub Komite Teknis Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, pada Subkomite Teknis 91-01-S4 Bahan, Sain, Struktur dan Konstruksi Bangunan melalui Gugus Kerja Bahan Bangunan. Tata cara penulisan disusun mengikuti Peraturan Kepala BSN nomor 4 tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia dan telah dibahas dalam forum Rapat Konsensus pada tanggal 24 Juni 2014 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman yang melibatkan para nara sumber, pakar, dan lembaga terkait.

Apabila pengguna menemukan keraguan dalam standar ini maka disarankan untuk melihat standar aslinya yaitu ASTM C778-13 dan/atau dokumen terkait lain yang menyertainya.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada.



Pendahuluan

Standar ini mencakup pasir standar yang digunakan dalam pengujian semen hidraulis.

Pasir standar harus memenuhi persyaratan gradasi, sumber pasir, dan tidak adanya karakteristik kandungan udara yang tidak diinginkan.

Standar ini membahas tentang:

- Peralatan yang digunakan untuk menghasilkan pasir standar sesuai dengan persyaratan
- Prosedur pengambilan sampel baik dari setiap lot atau pengiriman, maupun menggunakan pemisah mekanis;
- Cara mengayak pasir baik secara manual maupun secara mekanis; cara uji potensi gelembung udara dari pasir;
- Penolakan pasir standar yang tidak memenuhi persyaratan standar ini; serta
- Cara pengemasan dan penandaan kemasan.







Spesifikasi pasir standar

1 Ruang lingkup

- 1.1 Standar ini mencakup pasir standar yang digunakan dalam pengujian semen hidraulis.
- 1.2 Nilai-nilai yang dinyatakan dalam satuan SI dianggap sebagai standar.
- 1.3 Nilai-nilai dalam satuan SI diperoleh dari pengukuran dengan satuan SI atau dengan mengkonversikan secara tepat, menggunakan peraturan konversi dan pembulatan yang dijelaskan dalam IEEE/ASTMSI 10, dari pengukuran yang dibuat dalam satuan yang lainnya.
- 1.4 Standar ini tidak dipersiapkan untuk mengatasi seluruh persoalan keselamatan, jika ada, berhubungan dengan pemakaiannya. Pemakai standar ini bertanggung jawab atas hal-hal yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan dan atas ketentuan-ketentuan yang harus diikuti dalam pemakaiannya.

2 Acuan normatif

2.1 Standar ASTM:

C109/C109M, *Test method for compressive strength of hydraulic cement mortars (using 2-in. or [50-mm] cube specimens)*

C127, *Test method for density, relative density (specific gravity), and absorption of coarse aggregate*

C136, *Test method for sieve analysis of fine and coarse aggregates*

C150, *Specification for portland cement*

C185, *Test method for air content of hydraulic cement mortar*

C595, *Specification for blended hydraulic cements*

C702, *Practice for reducing samples of aggregate to testing size*

C1005, *Specification for reference masses and devices for determining mass and volume for use in the physical testing of hydraulic cements*

E11, *Specification for woven wire test sieve cloth and test sieves*

IEEE/ASTM SI 10, *Standard for use of the international system of units (si): the modern metric system*

3 Istilah dan definisi

3.1 Definisi dari istilah khusus untuk standar ini:

3.1.1 Pasir 20 – 30, pasir standar, terutama bergradasi lolos ayakan 850 μm (No. 20) dan tertahan pada ayakan 600 μm (No. 30).

3.1.2 Pasir bergradasi, pasir standar, terutama bergradasi lolos ayakan 600 μm (No. 30) dan tertahan pada ayakan 150 μm (No. 100).



3.1.3 Pasir standar, pasir silika, tersusun hampir seluruhnya dari butiran bulat asli mendekati kuarsa murni, digunakan untuk persiapan mortar dalam pengujian semen hidraulis.

4 Persyaratan

4.1 Pasir harus memenuhi persyaratan pada Tabel 1 dalam hal gradasi, sumber pasir, dan tidak adanya karakteristik kandungan udara yang tidak diinginkan.

Metode pengambilan sampel dan pengujian pasir standar

5 Peralatan

5.1 *Ayakan* — Ayakan harus standar dengan diameter 203 mm (8 in), tinggi total, kawat ayakan, sesuai dengan persyaratan ASTM E11, dengan ukuran sebagai berikut:

1,18-mm (No. 16)	425- μ m (No. 40)
850- μ m (No. 20)	300- μ m (No. 50)
600- μ m (No. 30)	150- μ m (No. 100)
	75- μ m (No. 200)

5.2 *Pemisah sampel* — Pemisah sampel, penampung, dan pembagi sampel harus sesuai dengan persyaratan desain umum yang terdapat dalam Metode A, Pasal alat dalam ASTM C702, kecuali alatnya harus mempunyai tidak kurang dari delapan lubang saluran dengan bukaan maksimum tidak lebih dari 13 mm, dan bukaan minimum paling sedikit 3 kali diameter partikel pasir terbesar dalam sampel untuk dibagi.

Tabel 1 – Persyaratan pasir standar

Karakteristik	Pasir 20 - 30	Pasir Yang Bergradasi
Gradasi, % lewat ayakan:		
1,18 mm (No. 16)	100	100
850 μ m (No. 20)	85 – 100	-
600 μ m (No. 30)	0 – 5	96 – 100
425 μ m (No. 40)	-	65 – 75
300 μ m (No. 50)	-	20 – 30
150 μ m (No. 100)	-	0 – 4
Perbedaan kadar udara mortar yang dibuat dengan pasir yang dicuci dan tidak dicuci, maksimum, % udara ^A	2	1,5
Sumber pasir	Ottawa, IL atau LeSuer, MN atau dari sumber yang setara	Ottawa, IL atau dari sumber yang setara
^A Penetapan ini diperlukan jika pasir diduga telah terkontaminasi seperti yang dibahas pada Pasal 8.1.		

5.3 *Timbangan besar, timbangan kecil, dan massa acuan* – Timbangan besar, timbangan kecil, dan massa acuan harus sesuai dengan persyaratan ASTM C1005 seperti ukuran massa sampel yang akan ditentukan.



6 Pengambilan sampel

6.1 Sampel dari setiap lot atau pengiriman dan uji persyaratan gradasi sesuai dengan Tabel 1. Tetapkan karakteristik kandungan udara hanya jika pasir diduga terkontaminasi. Pengambilan sampel dalam pengiriman sesuai dengan prosedur dalam Pasal 9.1.

6.2 *Prosedur* — Menggunakan Metode A - Prosedur pemisah mekanis seperti yang diuraikan dalam ASTM C702, kurangi isi kemasan pasir standar hingga diperoleh kira-kira 300 g.

7 Analisis ayakan

7.1 *Pengayakan* — Ayak pasir secara manual atau secara mekanis seperti yang diuraikan dalam ASTM C136.

7.2 *Pelaporan* — Laporkan hasil analisis ayakan seperti jumlah persentase yang lewat pada setiap ayakan.

8 Uji potensi gelembung udara dari pasir

8.1 Sejumlah kecil dari beberapa surfaktan atau pengotor lainnya akan menghasilkan rongga udara dalam mortar yang dibuat dengan pasir 20 – 30, pasir bergradasi atau keduanya. Bila diduga terjadi kontaminasi, uji pasir sesuai dengan prosedur dalam pasal ini untuk menentukan efek pada kadar udara atau kekuatan (lihat CATATAN 1).

CATATAN 1 Mungkin diperlukan untuk mencuci pasir-pasir ini secara rutin untuk menghindari potensi berbagai masalah. Tambahan, cara pencucian secara garis besar dijelaskan dalam pasal 8.1.1 akan cenderung untuk mengurangi segregasi pasir yang akan terjadi bila pasir dipergunakan dalam keadaan kering.

8.1.1 Ambil sampel minimum 2800 g dari satu kantong penuh pasir. Tempatkan sisa pasir dari kantong kedalam mikser beton yang berupa drum. Tambahkan air secukupnya sampai menutup pasir dan aduk selama 2 menit. Tuangkan air di atas ayakan 75 μ m (No. 200) dan keringkan selama 2 menit. Ulangi prosedur pencucian dan penuangan 4 kali. Miringkan mikser dan keringkan pasir selama 20 menit atau lebih. Tetapkan massa dari pasir yang lembap dan tempatkan pada wadah terpisah yang berukuran kira-kira sama besar dengan alat pengaduk. Keringkan pasir sampai massa konstan dalam oven pada temperatur 110 °C. Dinginkan dan ambil sejumlah pasir kering untuk keperluan pengujian. Siapkan dua *batch* masing-masing pasir yang “dicuci” dan pasir yang “diterima” untuk uji berikut sesuai cara uji dalam ASTM C185 untuk pasir 20 – 30 atau ASTM C109/C109M untuk pasir yang bergradasi.

8.1.2 Uji potensi gelembung udara pasir standar harus dilaksanakan dalam satu hari oleh satu operator.

8.2 *Pasir 20 – 30* — Siapkan 2 *batch* mortar dengan pasir yang telah “dicuci” dan 2 *batch* pasir yang “diterima” sesuai dengan Metode Uji ASTM C185. Bandingkan kadar udara rata-rata dari mortar terhadap pasir yang dicuci dan yang tidak dicuci untuk memenuhi batas dalam Tabel 1.

8.3 *Pasir bergradasi* — Siapkan 2 *batch* mortar dengan pasir yang telah “dicuci” dan 2 *batch* pasir yang “diterima” sesuai dengan Metode Uji ASTM C109/C109M (lihat CATATAN 2). Metode uji ASTM C109/C109M ketika kubus mortar dikeluarkan dari cetakan, tentukan



densitas dari setiap kelompok minimum 3 kubus dari setiap *batch* dengan menetapkan massa kubus baik yang di ruangan maupun yang direndam dalam air. Ikuti prosedur pada Metode Uji ASTM C127 untuk berat jenis *bulk* (SSD). Tetapkan massa dari kubus dengan ketelitian mendekati gram. Hitung kadar udara yang nyata sebagai berikut:

$$\text{Kadar udara nyata} = \left((D_t - D_m) / D_t \right) \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

D_m adalah densitas yang telah diukur (berat jenis *bulk* (SSD)) ;

D_t adalah densitas teoritis dari mortar yang bebas udara, g/cm³.

Perlu diingat bahwa D_t dihitung sebagai massa total dari bahan-bahan pada satu *batch* mortar dibagi dengan jumlah volume absolut semen, pasir, dan air yang digunakan dalam *batch* tersebut. Kadar udara nyata rata-rata dari 2 *batch* yang dibuat dengan pasir yang dicuci dan dibandingkan rata-ratanya dengan rata-rata yang sama pada mortar dengan "pasir yang diterima" untuk menentukan batas yang ada dalam Tabel 1.

CATATAN 2 Kekuatan tekan dari mortar sesuai dengan Metode Uji ASTM C109/C109M dibuat dengan semen sesuai ASTM C150 atau C595 akan mengurangi kira-kira 4 % untuk setiap persen udara dalam kubus yang dipadatkan. Bagaimanapun, sebanyak 3 *batch* dari pasir yang dicuci dan 3 *batch* dari pasir yang tidak dicuci dapat dibutuhkan untuk mendeteksi dengan handal perbedaan kekuatan 7 % antara mortar pasir yang dicuci dan yang tidak dicuci.

9 Penolakan

9.1 Pasir standar — Satu kantong pasir standar akan ditolak jika isinya tidak memenuhi satu atau lebih dari persyaratan standar ini. Pengiriman sampel pasir standar akan diambil dengan selektif setiap kantong ke-15 dengan nomor berurutan mulai dengan kantong ke-5 dari pengiriman. Bila terjadi kesalahan dalam menghitung urutan kantong dapat dianggap seolah-olah masih ada. Pengiriman pasir standar dapat diterima jika isi dari kantong yang telah diseleksi memenuhi persyaratan standar ini. Jika salah satu kantong yang telah diseleksi gagal memenuhi satu atau lebih dari persyaratan standar ini, ambil ulang sampel pada pengiriman tersebut dengan cara memilih setiap kantong ke-15 dengan nomor berurutan mulai dari kantong ke-10 dari pengiriman. Pengiriman pasir standar dapat diterima jika isi kantong yang telah diseleksi pada pengambilan sampel ulang memenuhi persyaratan standar ini. Jika salah satu kantong terpilih pada pengambilan sampel ulang gagal memenuhi satu atau lebih dari persyaratan standar ini, dan kantong yang ditolak dalam 15 kantong berturut-turut dari kantong ditolak pada seleksi kantong yang pertama, tolak keseluruhan urutan kantong antara pengujian yang diterima. Tolak seluruh pengiriman jika setengah dari nomor kantong yang diuji gagal untuk memenuhi persyaratan standar ini, atau jika pengiriman terdiri dari lima kantong atau kurang jika satu kantong yang diseleksi secara acak gagal memenuhi standar ini.

9.2 Tabel 2 menunjukkan baik untuk pengambilan sampel dan pengambilan sampel ulang nomor kantong dalam kolom 2 untuk diuji berdasarkan pada jumlah nomor kantong berurutan dalam pengiriman. Kolom 3 menunjukkan identifikasi dari kantong untuk dipilih untuk diuji berdasarkan nomor kantong berurutan.



Tabel 2 – Pengambilan sampel dan pengambilan sampel ulang pasir standar

Jumlah Kantong Berurutan Dalam Pengiriman	Jumlah Kantong Yang Diuji	Nomor Uji Kantong Berikutnya Yang Berurutan
Pengambilan sampel:		
Kurang dari 5	1	Acak
5 – 19	1	Ke-5
20 – 34	2	Ke-5 dan ke-20
35 – 49	3	Ke-5, ke-20, dan ke-35
50 – 64	4	Ke-5, ke-20, ke-35, dan ke-50
Pengambilan sampel ulang:		
Kurang dari 5	Tidak ada	Pengiriman ditolak
5 – 19	1	Ke-10
20 – 34	2	Ke-10 dan ke-25
35 – 49	3	Ke-10, ke-25, dan ke-40
50 – 64	4	Ke-10, ke-25, ke-40, dan ke-55

CATATAN 3 Sebagai contoh, jika, dalam pengiriman dari 30 kantong, pada pengambilan sampel pertama kantong ke-20 tidak memenuhi spesifikasi, dan pada pengambilan sampel ulang, kantong ke-25 tidak memenuhi spesifikasi, seluruh pengiriman ditolak. Jika pengiriman dari 100 kantong dan pada pengambilan sampel pertama hanya kantong ke-20 yang gagal, dan pada pengambilan sampel ulang hanya kantong ke-25 yang gagal, hanya kantong nomor 11 sampai nomor 34 yang akan ditolak.

10 Pengemasan dan penandaan kemasan

10.1 Pengemasan — Pasir standar harus dikirim dalam kantong dengan bahan kedap air di mana pasir tidak akan terkontaminasi.

10.2 Penandaan — Setiap kantong harus diberi tanda seperti berikut: misalnya pada pasir 20-30 sesuai ASTM C778 atau pasir bergradasi sesuai ASTM C778. Pada setiap kantong ditunjukkan sumber pasir dan massa pasir.

11 Kata kunci

11.1 pasir 20-30; pasir bergradasi; pasir untuk pengujian semen hidrolik; pasir standar.



Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komtek/SubKomtek perumus SNI

Sub Komite Teknis 91-01-S4, *Subkomite Teknis Bahan, Sain, Struktur dan Konstruksi Bangunan*

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumus SNI

Ketua : Prof. Dr. Ir. Arief Sabaruddin, CES
 Sekretaris : Dany Cahyadi, ST, MT
 Anggota :
 1. Ir. Lutfi Faizal
 2. Ir. RG Eko Djuli Sasongko, MM
 3. Prof. Dr. Ir. Suprpto, M.Sc, FPE, IPM
 4. Dr.Ir. Johannes Adhijoso Tjondro, M.Eng
 5. Ir. Asriwiyanti Desiani, MT
 6. Ir. Felisia Simarmata
 7. Ir. Suradjin Sutjipto, MS
 8. Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjaman
 9. Prof. Bambang Suryoatmono

CATATAN:

Susunan keanggotaan Sub Komtek 91-01-S4 diatas adalah pada saat Standar ini ditetapkan. Anggota Komtek yang juga turut menyusun sebelum perubahan keanggotaan pada bulan Oktober 2015, adalah:

1. DR. Ir. Anita Firmanti, MT (Ketua)
2. Cecep Bakheri (Sekretaris)
3. Prof. Ir. Adang Surahman, M.Sc, Ph.D

[3] Konseptor rancangan SNI

Nama	Lembaga
Ir. Andriati Amir Husin, M.Si, APU	Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman
Ir. Aventi, M.T.	Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman
Lasino, S.T, APU	Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman
Ir. Bambang Sugiharto, M.T.	Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman

[4] Sekretariat pengelola Komtek perumus SNI

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.